

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nyamuk merupakan satu diantara serangga ektoparasit pengganggu yang merugikan kesehatan manusia, hewan, dan lingkungan. Hal ini dikarenakan kemampuannya sebagai vektor berbagai penyakit. Nyamuk tergolong serangga yang cukup tua di alam dan telah mengalami proses evolusi serta seleksi alam yang panjang sehingga menjadikan insekta ini sangat adaptif tinggal bersama manusia (Durant, 2009). Beberapa nyamuk seperti nyamuk genus *Aedes* menjadi vektor penyakit demam berdarah dengue (DBD), *yellow fever*, chikungunya. Nyamuk genus *Culex* merupakan vektor penyakit *Japanese encephalitis*, *West nile virus*, filariasis serta nyamuk dari genus *Anopheles* Sp yang dikenal menjadi vektor dari penyakit malaria (WHO, 2013).

Nyamuk *Culex* Sp merupakan vektor utama penyebab filariasis yang dapat menyebabkan kecacatan yang berdampak pada produktivitas individu dan kerugian ekonomi mencapai 67% dari total pengeluaran rumah tangga keluarga miskin perbulan (Muslim, 2011). Di dunia terdapat 1,2 miliar penduduk yang berada di lebih dari 85 negara berisiko tertular filariasis, dan lebih dari 60% Negara tersebut berada di Asia Tenggara. Penyakit ini tersebar luas dari pedesaan hingga perkotaan dan dapat menyerang semua golongan umur baik anak-anak maupun dewasa, laki-laki dan perempuan. Berdasarkan data WHO, diperkirakan 120 juta orang telah terinfeksi filariasis dengan 45 juta orang sudah menunjukkan gejala klinis berupa pembengkakan anggota tubuh di kaki atau di anggota tubuh lainnya (Kemenkes RI, 2011). Hampir seluruh wilayah Indonesia adalah daerah endemis filariasis. Sejak tahun 2000 hingga 2012 dilaporkan kasus kronis

filariasis sebanyak 11.915 kasus yang tersebar di 501 Kabupaten/Kota dengan estimasi prevalensi oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia sebesar 19%. Berdasarkan laporan tahun 2009, jumlah kasus filariasis di provinsi Nusa Tenggara Timur sebanyak 1.730 orang. Berdasarkan laporan tahun 2015 jumlah kasus filariasis di Nusa Tenggara Timur semakin bertambah sebanyak 2.864 orang (Kemenkes RI, 2010). Faktor risiko timbulnya kejadian filariasis diantaranya adalah faktor lingkungan, baik lingkungan dalam maupun luar rumah. Tempat berkembang biak nyamuk *Culex quinquefasciatus* diantaranya adalah genangan air bersih maupun kotor seperti bak mandi, got terbuka maupun empang ikan yang menyebabkan dengan kejadian dan berdampak penyakit filariasis (Juriastuti dkk., 2011).

Upaya untuk meminimalkan penularan filariasis dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain yaitu secara kimiawi menggunakan insektisida (*larvaciding*), menggunakan ikan pemakan jentik (*biological control*), manajemen lingkungan, dan lain-lain. Pengendalian terhadap nyamuk dewasa dilakukan dengan penyemprotan dinding rumah dengan insektisida atau dengan menggunakan kelambu insektisida (Kemenkes RI, 2015).

Gigitan pada nyamuk dapat menyebabkan reaksi lokal atau sistemik serta menularkan penyakit yang sebagian besar diderita pada bayi dan anak, sehingga perlu mendapatkan perlindungan yang cukup antara lain dengan menggunakan penolak nyamuk topikal. Bahan penolak nyamuk yang aman digunakan antara lain adalah minyak citronella, DEET, dan minyak *Lemon eucalyptus* (Krismi dan Danarti, 2016).

Sediaan penolak nyamuk yang beredar di pasaran saat ini mengandung bahan aktif N,N-diethyl-m-toluamide (DEET) yang merupakan senyawa kimia sintetik. Penggunaan DEET dalam jangka waktu

lama dapat menimbulkan berbagai macam efek samping seperti gejala hipersensitifitas, iritasi, urtikaria bahkan dapat juga menyebabkan kanker karena efek negatif yang ditimbulkan DEET, maka dibuat sediaan penolak nyamuk dari bahan alam sebagai alternatif (Kardinan dan Dhalimi, 2010).

Untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan pada penolak nyamuk yang terbuat dari bahan sintetis maka perlu dilakukan dengan cara suportif yaitu dengan menggunakan bahan alami seperti tumbuh-tumbuhan. Penolak nyamuk alami yang banyak disukai karena dianggap lebih aman dan merupakan sarana terpercaya untuk mencegah gigitan nyamuk. Bahan penolak nyamuk dari tanaman sudah digunakan pada ribuan tahun yang lalu yaitu dengan cara sederhana seperti membakar tanaman untuk mengusir nyamuk dan kemudian dikembangkan menjadi minyak untuk dioleskan pada kulit (Maia dan Moore, 2011).

Dalam hal ini, formulasi minyak atsiri *Lemon eucalyptus* memiliki efektifitas sebagai penolak nyamuk yang dapat menggantikan bahan kimia sebagai solusi anti nyamuk yang ramah lingkungan. Minyak *Lemon eucalyptus* diekstraksi dari daun dan ranting pohon *Eucalyptus citriodora* (*Corymbia citriodora*). Zat ini efektif menolak nyamuk dan kutu rusa, serta diijinkan sebagai sediaan topikal dengan konsentrasi 30-40% (Caroll dan Loye, 2006). Minyak atsiri *Lemon eucalyptus* diperoleh dengan cara distilasi uap menggunakan proses penguapan secara alami terjadi pada daun, dengan mengubah kandungan sitronelal menjadi p-menthae-3,8-diol (PMD). Minyak atsiri *Lemon eucalyptus* 30% mengandung 65% PMD digunakan pada sediaan *spray* (Rodriguez *et al.*, 2017). EPA (*Environment Protection Agency*) yaitu dengan mendaftarkan minyak *Lemon eucalyptus* sebagai penolak biopestisida yang berasal dari bahan alam yang berfungsi sebagai mengusir serangga, seperti nyamuk dan diformulasikan sebagai semprotan dan lotion (Nerio *et al.*, 2010). Penolak nyamuk minyak *Lemon*

eucalyptus 30% memiliki efektivitas terhadap nyamuk *Culex* hingga 8 jam (Laning, 2016). Minyak *Lemon eucalyptus* merupakan bahan aktif penolak nyamuk golongan biopestisida yang paling baik karena dapat memberikan waktu perlindungan yang paling lama dibandingkan dengan biopestisida lainnya (Fradin dan Day, 2002).

Karakteristik penggunaan pada minyak atsiri yang kurang efektif karena sifatnya yang mudah menguap, maka dari itu penelitian kali ini ditambahkan minyak nilam. Hal tersebut dikarenakan minyak nilam berfungsi sebagai fiksatif (zat pengikat) terhadap minyak atsiri dan bahan pewangi sehingga digunakan secara luas dalam industri parfum dan kosmetik. Fungsi fiksatif adalah menahan laju penguapan agar lebih tahan lama. Dalam industri parfum fungsi minyak nilam tidak dapat digantikan oleh senyawa sintetik karena sangat berperan dalam menentukan kekuatan, sifat dan ketahanan wangi parfum tersebut (Busthan, 2011).

Obat anti nyamuk memiliki berbagai jenis bentuk dan sediaan antara lain, obat nyamuk bakar, lotion, *spray*, aerosol dan elektrik. Setiap sediaan memiliki kekurangan dan kelebihan tersendiri. Obat nyamuk bakar banyak menggunakan bahan kimia sebagai bahan aktifnya. Kekurangan obat nyamuk bakar adalah bahan aktif yang masuk ke dalam tubuh secara inhalasi dalam waktu yang lama, selain akan menyebabkan gangguan pada paru-paru seperti iritasi juga akan menyebabkan hati tidak mampu untuk melakukan detoksifikasi secara sempurna (Iswara, 2009).

Banyaknya penelitian tentang efek obat nyamuk bakar bagi pernapasan, cenderung membuat penggunaan bahan-bahan kimia beralih ke penggunaan bahan-bahan alami dan beralih kedalam bentuk sediaan lain seperti lotion, *spray*, dan aerosol. Obat nyamuk yang dianggap paling efektif adalah lotion (29%), *spray* (19%), elektrik (16%) dan semprot (13%). Dibandingkan dengan sediaan obat nyamuk bakar sediaan-sediaan

tersebut dapat meminimalisasikan efek pada pernafasan (Wahyono dan Oktarinda. 2016).

Spray adalah bentuk sediaan yang mengandung satu atau lebih zat aktif dalam wadah kemas tekan, berisi propelan yang bila ditekan memancarkan butiran-butiran cairan atau bahan-bahan padat dalam media gas (Mazuki dan Fitriani, 2010). Sedangkan *spray* yang dijual dipasaran pada umumnya mengandung *picaridin* yaitu merupakan bahan aktif kimia yang sering digunakan untuk *repellent* pada sediaan *spray*. Saat ini *picaridin* dianggap sebagai bahan aktif yang kemungkinan besar dapat menggantikan DEET karena meskipun efektivitasnya tidak seluas DEET, tetapi toksisitas *picaridin* rendah tidak karsinogenik serta kurang iritatif jika dibandingkan dengan DEET. Namun, *picaridin* pernah dilaporkan dapat menimbulkan dermatitis kontak alergika pada seorang pasien (Frances *et al.*, 2004).

Untuk menghindari efek tersebut, akan dilakukan penelitian penolak nyamuk berasal dari bahan alam untuk menggantikan penggunaan bahan kimia sintetis yaitu tanaman *Eucalyptus citriodora*. Senyawa tumbuhan yang diduga berfungsi sebagai insektisida diantaranya adalah golongan saponin, tanin, flavonoid, alkaloid, steroid, dan minyak atsiri. Minyak atsiri yang terkandung pada *Lemon eucalyptus* tersebut diduga dapat sebagai anti nyamuk. Maka dari itu perlu dilakukan uji untuk membuktikan hal tersebut. Berdasarkan uraian di atas peneliti bertujuan untuk menguji *Lemon eucalyptus* sebagai penolak nyamuk *Culex quinquefasciatus*.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana efektivitas dan lama perlindungan minyak atsiri *Lemon eucalyptus* dengan konsentrasi 30% dengan penambahan bahan pengikat

minyak nilam sebagai fiksatif dengan perbedaan konsentrasi 1%, 3%, 5% terhadap daya tolak nyamuk pada sediaan *spray*.

1.3. Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh efektifitas dan lama perlindungan minyak atsiri *Lemon eucalyptus* memberikan daya tolak nyamuk dengan konsentrasi 30% dan pengaruh minyak atsiri nilam sebagai fiksatif dengan keonsentrasi 1%, 3%, 5% pada sediaan *spray* anti nyamuk.

1.4. Hipotesis

Konsentrasi minyak atsiri *Lemon eucalyptus* 30% dan penambahan minyak atsiri nilam sebagai fiksatif dengan konsentrasi 1%, 3%, 5% untuk memberikan efektivitas daya tolak nyamuk dan lama perlindungan yang tahan lama yang setara dengan sediaan yang memiliki uji parameter yang sesuai dengan spesifikasi dan menghasilkan sediaan *spray* yang baik.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan data-data ilmiah mengenai pemanfaatan minyak atsiri *Lemon eucalyptus* sebagai bahan anti nyamuk alami dalam sediaan *spray* penolak nyamuk yang memenuhi persyaratan persyaratan parameter uji mutu fisik, pH, viskositas dan efektivitas.